

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 101689 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.08.1998

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

B. 25J 19/04 // B 24B 9/08

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

932781

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

17.06.1993

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.06.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

18.12.1994

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Robotic Technology Systems Finland Oy, Sinimäentie 10 B, 02630 Espoo, (FI)
2. Pilkington Lamino Oy, Tampere, Ukitie 22, 23801 Laitila, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Laitinen, Mika, Jousimiehenkatu 8 as. 7, 53850 Lappeenranta, (FI)
2. Rautarinta, Timo, Kaivola 2 H, 23800 Laitila, (FI)
3. Antola, Ari, Kovio 2 A, 23800 Laitila, (FI)
4. Laine, Harri, Urheilutie 12, 23800 Laitila, (FI)
5. Vainio, Unto, 23950 Pyhäranta, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Borenus & Co Oy Ab, Kansakoulukuja 3, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä kappaleen käsittelymiseksi
Förfarande för behandling av ett föremål

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3414419 (B 25J 19/02), GB A 2158269 (B 25J 19/04), GB A 2063514 (B 25J 19/00),
GB B 1518244 (B 25J 19/00), US A 4305130 (G 06F 15/46),
ASEA Journal, vol 2, 1984, pp 8-13

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto
kappaleen käsittelymiseksi, jolloin kappaleen

(1) fysikaalisen ominaisuuden, kuten ulko-
muodon, -mitan ja/tai vastaavan perusteella
suoritettavan käsittelyn, kuten reunahionnan
mahdollistamiseksi on mainittu kappaleen

(1) ominaisuus määritettävissä esivalmistelu-
vaiheessa tiedonkäsittelylaitteeseen (2),
kuten mikroprosessoriin, analogiseen piiriin
ja/tai vastaavaan, minkä jälkeen kappaletta

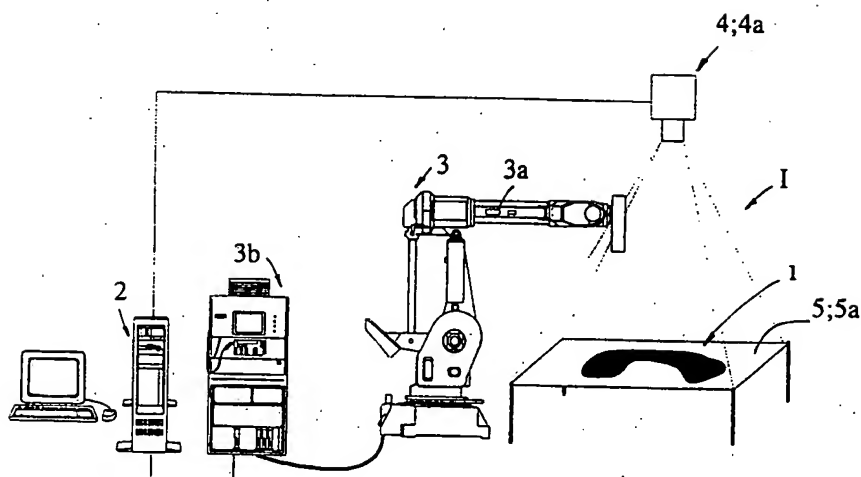
(1) on mahdollista käsitellä käsittelyvai-
heessa tiedonkäsittelylaitteeseen (2) ainakin
tietoa välittävässä yhteydessä olevalla
käsittelylaitteella (3). Kappaleen (1)

ainakin yhden fysikaalisen ominaisuuden
määrittäminen on toteutettu tiedonkäsittelylait-
teeseen (2) ainakin tietoa välittävässä
yhteydessä olevalla tunnistuslaitteella

(4), jonka avulla kappaleen (1) mainitun
ominaisuuden määrittäminen on ainakin suoritet-
tavissa mekaanisesti, sähköisesti, paineväli-
ainetoimisesti ja/tai optisesti kappaleen

(1) mainittua ominaisuutta tutkimalla.

Uppfinningen avser ett förfarande och en anordning för behandling av ett stycke, varvid för att möjliggöra en behandling, såsom kantslipning eller dylikt, på basen av styckets (1) fysikalisk egenskap, såsom utseende, yttermått och/eller dylikt, styckets (1) sagda egenskap kan på förberedelseskedet bestämmas i en databehandlingsanordning (2), såsom en mikroprocessor, analogisk krets och/eller dylikt, varefter det är möjligt att behandla stycket (1) med en behandlingsanordning (3) som är åtminstone i en dataöverförande förbindelse med databehandlingsanordningen (2). Bestämningen av åtminstone en fysikalisk egenskap av stycket (1) är anordnad genom en åtminstone i en dataöverförande förbindelse med databehandlingsanordningen (2) befintlig identifieringsanordning (4), med hjälp av vilken bestämningen av styckets (1) sagda egenskap kan åtminstone utföras mekaniskt, elektriskt, med tryckmediumförmedling och/eller optiskt genom att pröva styckets (1) sagda egenskap.



Menetelmä kappaleen käsittelymiseksi
Förfarande för behandling av ett föremål

Keksinnön kohteena on menetelmä kappaleen käsittelymiseksi, jolloin kappaleen ainakin yhden fysikaalisen ominaisuuden, kuten ulkomuodon, -mitan ja/tai vastaavan perusteella suoritettavan käsittelyn mahdollistamiseksi määritetään mainitun kappaleen ominaisuus esivalmisteluvaiheessa tiedonkäsittelylaitteeseen, kuten mikroprosessoriin, analogiseen piiriin ja/tai vastaavaan, minkä jälkeen kappaletta käsitellään käsittelyvaiheessa tiedonkäsittelylaitteeseen ainakin tietoa välittävässä yhteydessä olevalla käsittelylaitteella, kuten asemointi-, jatkokäsittely-, työstölaitteella ja/tai vastaavalla. Menetelmä soveltuu erityisen hyvin mitä erilaisimmista materiaaleista valmistettujen kappaleiden reunahiontaan.

Erityisesti tasomaisten kappaleiden, kuten metallilevyjen tai lasilevyjen reunahiontaan on tunnettua käyttää mitä erilaisimpia järjestelyjä manuaalisista käsihiontakoneista lähtien aina täysin automaattisiin hiontalinjoihin asti. Tavanomaisesti pienehköjen metallilevyjen reunat viistetään manuaalisesti hiomalaikalla. Erityisesti lasia käsittelevässä tuotantoprosessissa on tavanomaista käyttää esim. useammasta hiomalaitteesta muodostuvaa hiontalinjaa lasin suuren rikkoutumisriskin vuoksi. Vastaavasti suurehkojen metallikappaleiden käsittely edellyttää tietyn asteista automatisointia metallikappaleiden suuresta massasta johtuen.

Erityisesti lasinvalmistuksessa on reunahionnan tarkoituksena:

- poistaa esim. ympäröivien lasireunojen irrotuksen yhteydessä syntyneet terävät riisteet,
- viistää lasireunat, jotta lasilevyn jatkokäsittely voi tapahtua paljain käsin ja/tai, että lasilevyn reunat eivät kuluta kohtuuttomasti silkkiä,
- poistaa lasilevyn reunasta rikkoutumiselle altistavat säröt ja siten myös vahvistaa valmistettavaa puolivalmistetta ja lopputuotetta, ja
- muodostaa lasilevyn reunasta ulkonäöllisesti yhtenäinen hiottu pinta.

Erityisesti edellä mainitun tyyppisessä lasin valmistuksessa käytetään lasin reunahiontaan nykyisin esim. ristinauhahiontaa, jolloin lasin reuna hiotaan siirtämällä sitä vasten ristikkäin liikkuvaa hiontanauhaa. Laadullisesti paremman hiontajäljen aikaansaamiseksi käytetään timanttihiointaa ja edelleen vaativammassa käytössä esim. CNC-ohjattua timanttihiointaa.

Tavanomaisessa lasilevyn timanttihionnassa käytetään hiomalaitetta, jossa on neljä erillistä timanttivahvisteista hiomalaikkaa, yksi kutakin hiottavaa sivua varten. Kyseisen tyyppinen hiomalaite on ongelmallinen mm. siitä syystä, että hiomalaite on esiasetettava kutakin lasityyppiä varten sarjan alussa. Tällöin erityisesti lyhyttä sarjaa tai peräkkäin muodoltaan vaihtelevia laseja hiottaessa muodostuu asetus-aika kohtuuttoman pitkäksi. Edelleen erityisesti yleisesti käytetty ns. varsityyppinen (lazy arm) hiomakone ei kykene seuraamaan riittävän hyvin vaikeita lasimuotoja, jolloin hankaluuksia aiheuttaa aloituskohdan lisäksi myös hiontavoiman vaihtelu

käarevilla sekä myötä- että vastakaltevilla pinnoilla. Edellä mainittu johtuu pitkälti siitä, että perinteisissä ratkaisuissa muodostuu hiomavarsi pitkäksi ja raskaaksi pyrittäessä mahdollisimman suureen ulottuvuuteen.

CNC-tekniikan soveltaminen kyseisessä tarkoituksessa nostaa suhteettomasti valmistuskustannuksia, minkä lisäksi ohjelmointia ja lyhyiden sarjojen käsittelyä ei nykyisellä tekniikalla ole mahdollista toteuttaa riittävän joustavasti.

Tämän keksinnön mukaisella menetelmällä on tarkoituksena saada aikaan ratkaiseva parannus edellä esitettyihin epäkohtiin ja siten kohottaa oleellisesti alalla vallitsevaa tekniikan tasoa.

Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön edullisina pidetyille lisäsuoritusmuodoille on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksissa 2 - 8.

Keksinnön mukaisen menetelmän tärkeimpinä etuina voidaan mainita yksinkertaisuus, toimintavarmuus ja joustavuus. Keksinnön mukaisessa menetelmässä on mahdollista tunnistaa esim. käsiteltävän kappaleen ulkomuoto ns. älykkäänä järjestelmällä, jolloin suoritettavan käsittelyn, kuten reunahionnan ohjelmointi on mahdollista suorittaa automaattisesti kulloinkin linjalle syötetyn kappaleen ulkomuodon perusteella. Menetelmän soveltaminen ei edellytä tiedonkäsittelylaitteelta kohtuuttoman suurta muistikapasiteettia, koska esim. peräkkäin suoritettavia erilaisia käsittelyohjelmia ei ole tarpeen säilyttää sen muistissa suoritettaessa uudelleenohjelmointi

kunkin valmistettavan erilaisen kappaleen perusteella. Toisaalta menetelmän edullisena sovellutuksena erityisesti lasinvalmistusta silmälläpitäen ei ns. pitkän sarjan ensimmäisen lasin perusteella automaattisesti luotua hiontaohjelmaa ole tarpeen viritellä sarjan kuluessa, koska seuraaville laseille voidaan toistaa vastaava käsittely asemoimalla ne tunnettuun perusasentoon käsittelyaseman tukipinnalle. Keksinnön edullisen menetelmän mukaisesti voidaan lisäksi integroida käsittelyyn liittyvät toiminnot samassa käsittelyasemassa automaattisesti tapahtuvaksi, jolloin välttyään perinteisiin menetelmiin liittyviltä ylimääräisillä työvaiheilta. Näin ollen menetelmällä on suuri merkitys erityisesti rationalisointia silmälläpitäen.

Menetelmän toteuttavan laitteiston avulla on mahdollista yksinkertaisella ja varmalla tavalla suorittaa mitä erilaisimpien kappaleiden käsittely. Laitteisto voidaan muodostaa integroiduksi kokonaisuudeksi, jolloin esim. kappaleen reunahionta on mahdollista suorittaa siten, että kappale on sekä esivalmisteluvaiheen että varsinaisen työvaiheen ajan liikkumattomasti kiinnitettynä käsittelyasemaan. Laitteiston tilantarve on merkittävästi erityisesti lasinvalmistuksessa käytettyjä tavanomaisia reunahiontalaitteistoja pienempi, koska lasia ei liikuteta hionnan aikana esim. perinteistä tekniikkaa soveltamalla peräkkäin olevien hiomalaikkaparien kautta. Laitteiston toiminta on tarkkaa, koska käsittelyaseman tukipinnalla olevan kappaleen asento pysyy vakiona koko käsittelyn ajan, mikä on merkittävä parannus erityisesti edellä esitetyn tyyppisiin hiomalaikkajärjestelyihin verrattuna, joissa tukipinnalla vapaasti makaava lasi ohjautuu vastakkain olevien laikkojen välistä. Laitteistolla on mahdollista määrittää automaattisesti myös läpinäkyvän materiaa-

lin, kuten muovin tai lasin reunamuoto. Laitteisto mahdollistaa näin ollen nykyisiä ratkaisuja sekä teknisesti tehokkaamman että valmistus- ja käyttö-kustannuksiltaan edullisemmän kokonaisuuden.

Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti samalla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

- kuva 1 esittää erästä edullista kokoonpanoa keksinnön mukaisella menetelmällä toimivasta laitteistosta,
- kuva 2 esittää lohkokaaviona erästä edullista kuvan 1 mukaisen laitteiston toimintaperiaatetta, ja
- kuva 3 esittää erästä edullista erityisesti läpinäkyvien kappaleiden käsittelyyn tarkoitettua järjestelyä.

Menetelmä kappaleen käsittelemiseksi, jolloin kappaleen 1 yhden fysikaalisen ominaisuuden, kuten ulkomuodon, -mitan ja/tai vastaavan perusteella suoritettavan käsittelyn mahdollistamiseksi määritetään mainittu kappaleen 1 ominaisuus esivalmisteluvaiheessa tiedonkäsittelylaitteeseen 2, kuten mikroprosessoriin, analogiseen piiriin ja/tai vastaavaan, minkä jälkeen kappaleen 1 käsitellään käsittelyvaiheessa tiedonkäsittelylaitteeseen 2 ainakin tietoa välittävässä yhteydessä olevalla käsittelylaitteella 3, kuten asemointi-, jatkokäsittely-, työstölaitteella ja/tai vastaavalla. Kappaleen 1 fysikaalisen ominaisuuden määrittäminen suoritetaan tiedonkäsittelylaitteeseen 2 ainakin tietoa välittävässä yhteydessä olevalla tunnistuslaitteella 4, jonka avulla kappaleen 1 mainitun ominaisuuden määrittäminen on ainakin suoritettavissa mekaanisesti, sähköisesti, paineväliainetoimisesti ja/tai optisesti kappaleen 1 mainittua ominaisuutta tutkimalla.

Kuvassa 1 sovellettu menetelmä kuvaa erityisesti tasomaisen kappaleen 1 reunan käsittelyä, kuten reunahiontaa. Tällöin käsittelyasemaan I siirretyn kappaleen 1 ulkomuoto, kuten reunaviiva tai vastaava määritetään esivalmisteluvaiheessa ainakin osittain numeerisesti tiedonkäsittelylaitteeseen 2, jonka ohjaamana suoritetaan käsittelyvaiheessa kappaleen 1 reunan käsittely käsittelylaitteella 3. Kappaleen 1 ulkomuodon määrittäminen suoritetaan ns. automaattisella ja edullisimmin kosketuksettomasti toimivalla tunnistuslaitteella 4, kuten optisella havainnointivälineellä 4a.

Kuvassa 1 esitetyssä edullisessa sovellutuksessa suoritetaan esivalmisteluvaihe ja käsittelyvaihe samassa käsittelyasemassa I, jolloin käsiteltävä kappale 1 kiinnitetään esivalmisteluvaiheen ja käsittelyvaiheen ajaksi liikkumattomasti käsittelyasemassa I olevaan tukipöytään 5a.

Sovellettaessa osittain erityisesti lasinvalmistuksesta tunnettua perinteistä tekniikkaa on mahdollista käsitellä ensimmäisen kappaleen 1 jälkeen käsiteltävät seuraavat samanlaiset kappaleet ohjelmoimalla käsittelylaite 3 esim. tiedonkäsittelylaitteen 2 välityksellä toistamaan ensimmäiselle kappaleelle 1 suoritettu käsittely seuraaville kappaleille. Tällöin kukin ensimmäistä kappaletta 1 seuraava vastaavan muotoinen kappale asemoidaan käsittelyasemassa I mekaanisen, sähköisen ja/tai optisen asemointijärjestelyn avulla tunnettuun perusasentoon, -kohtaan tai vastaavaan käsittelyvaiheessa toistettavaa käsittelyä varten. Tätä toimintaperiaatetta ei ole piirustuksissa tarkemmin esitetty, koska tässä tarkoituksessa voidaan käyttää mitä erilaisimpia jo olemassa olevia järjestelyjä, kuten mekaanisia vastinpintoja

ja/tai käsiteltävän kappaleen liikettä seuraavia esim. sähköisiä ja/tai optisia antureita ja/tai laskureita.

Kuvassa 1 sovelletun menetelmän toimintaperiaate on mahdollista toteuttaa edullisesti esim. kuvassa 2 esitetyn lohkokaaavion mukaisesti. Tällöin käsiteltävä kappale 1 kuvataan havainnointivälineellä 4a, kuten yhdellä tai useammalla kameralla tai vastaavalla, minkä perusteella generoidaan tiedonkäsittelylaitteeseen 2 kappaleen 1 ulkomuotoa kuvaava reunaviiva. Laskennallisesti määritelty reunaviiva puretaan tämän jälkeen käsittelylaitteen 3 muodostavaan ohjaimeen 3b ja sen jälkeen edelleen robottiin 3a, jolla varsinainen käsittely suoritetaan.

Keksinnön menetelmän toteuttava laitteisto, joka soveltuu erityisesti tasomaisen kappaleen reunahiontaan, käsittää kuvassa 1 esitetyn mukaisesti yksinkertaisimmillaan käsittelylaitteen 2, kuten mikroprosessorin, analogisen piirin ja/tai vastaavan ja tiedonkäsittelylaitteeseen 2 yhteydessä olevan käsittelylaitteen 3, kuten asemointi-, jatkokäsittely-, työstölaitteen ja/tai vastaavan kappaleen 1 varsinaista käsittelyä varten. Kappaleen 1 käsittely on tällöin mahdollista suorittaa jopa täysin automaattisesti tiedonkäsittelylaitteeseen 2 yhdistetyn tunnistuslaitteen 4 avulla, jonka avulla myös kappaleen 1 reunamuoto on määriteltävissä automaattisesti, mekaanisesti, sähköisesti, paineväliainetoimisesti ja/tai optisesti kappaleen 1 reunamuotoa tutkimalla.

Käsiteltäessä erityisesti läpinäkyvää, tasomaista kappaletta 1a on havainnointiväline 4a edullisimmin muodostettu esim. yhdestä matriisi-, CCD-kamerasta tai vastaavasta. Kameralla suoritettun muodontunnis-

tuksen perusteella on tiedonkäsittelylaitteeseen 2 generoitavissa kappaleen 1 ulkomuotoa kuvaava reunaviiva, joka on tämän jälkeen purettavissa edelleen esim. käsittelylaitteena 3 toimivaan robottiohjaimen 3b ja siitä edelleen robottiin 3a.

Kuvassa 3 on esitetty tällaiseen sovellutukseen liittyvä edullinen järjestely, jolloin läpinäkyvän kappaleen 1a reunaviivan määrittämiseksi on käsittelyaseman I tukipinnan 5 ja kappaleen 1a kesken järjestetty sävyero, mikä on toteutettu käsittelyaseman I kattavalla valokuvalla 6. Valokuvun 6 avulla on mahdollista heijastaa kappale 1a kauttaaltaan tukipintaa 5 vaaleammaksi kuvausta varten. Tämän järjestelyn ansiosta on mahdollista erottaa läpinäkyvän kappaleen reunaviiva tukipinnasta, mikä on tunnetusti hankala toteuttaa.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyihin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voidaan perusajatuksen puitteissa muunnella huomattavastikin, johtuen menetelmän kokonaislaajuudesta. Tällöin käsittelyasema voidaan muodostaa esim. fyysisesti kahdesta eri osasta, jolloin ensimmäisessä tapahtuu kappaleen muodontunnistus ja toisessa varsinainen käsittelyvaihe. Edellä selitettyä kappaleen kiinnitystä liikkumattomasti käsittelyaseman tukipintaan voidaan tällöin soveltaa esim. siten, että kappale kiinnitetään liikkumattomasti esim. kuljetinjärjestelyyn tai liikkuvaan pöytätasoon, jonka ohjaus ja asemointi toteutetaan esim. tavanomaista ohjausautomaattikkaa käyttäen esim. optisin ja/tai sähköisin anturein ja laskurein. Luonnollisesti on mahdollista käyttää kahta tai useampaa kameraa ainakin osittain kolmiulotteisten kappaleiden käsittelymiseksi, jolloin on vastaavasti luotava tiedonkäsittelylaitteeseen käsiteltävää kappaletta kuvaava

kolmiulotteinen malli. Lisäksi voi käsittelylaitteen konstruktio poiketa oleellisesti selityksessä esitetystä, jolloin se voidaan muodostaa esim. porttaali-periaatteella, käsittelyasemassa olevassa kiskojärjestelyssä liikkuvaan vaunuun kytketystä käsittelypäästä. Luonnollisesti on mahdollistaa yhdistää tiedonkäsittelylaite ja/tai robottiohjain integroiduksi kokonaisuudeksi esim. suoraan käsittelylaitteen yhteyteen tai pelkästään ohjain integroidusti tiedonkäsittelylaitteen yhteyteen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä olennaisen tasomaisen, ennaltamääräämättömän kokoisen ja muotoisen kappaleen käsittelymiseksi, jossa käsiteltävä kappale (1) havainnoidaan optisella havainnointivälineellä (4;4a), havainnointivälineellä aikaansaatu havainnointitieto siirretään tiedonkäsittelylaitteeseen (2), ja kappaletta käsitellään käsittelylaitteella (3; 3a,3b), t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää vaiheina

havainnointivälineellä aikaansaadun havainnointitiedon käsittelyn tietojenkäsittelylaitteessa (2) siten, että mainitun ennaltamääräämättömän kokoisen ja muotoisen kappaleen (1) mitoitus ja ulkomuotoa, erityisesti sen reunaviivaa vastaava tieto generoidaan tietojenkäsittelylaitteen avulla mainitusta optiselta havainnointivälineeltä (4;4a) saadusta havainnointitiedosta,

mainitun kappaleelle generoidun, kappaleen mitoitus ja ulkomuotoa, erityisesti reunaviivaa vastaavan tiedon siirtämisen kappaletta mainitun generoidun reunaviivatiedon mukaisesti työstämään sovitetulle käsittelylaitteelle (3;3a,3b),

tasomaisen kappaleen (1) käsittelymiseen työstämällä sitä käsittelylaitteella, joka on sovitettu kohdistamaan työstöoperaation tasomaisen kappaleen reunan mainitun kappaleelle optisen havainnointivälineen (4;4a) avulla suoritettun havainnoinnin perusteella aikaansaadun reunaviivatiedon mukaisesti, minkä avulla mahdollistetaan toisistaan poikkeavien peräkkäisten kappaleiden joustava käsittely.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että käsittelylaitteella (3;3a,3b) suoritettava
työstö käsittää olennaisen tasomaisen kappaleen (1)
reunaan kohdistettavaa hiontaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että menetelmää sovelletaan tasomaisen,
läpinäkyvän kappaleen, kuten muovi- tai lasilevyn (1a)
käsittelyyn.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että läpinäkyvän, tasomaisen kappaleen (1)
ulkomuodon, erityisesti reunaviivan määrittämiseksi
järjestetään sävyero käsittelyaseman (I), johon kappale
(1) on sijoitettuna, tukipinnan (5) ja kappaleen (1)
kesken heijastamalla kappale (1) sopivimmin havainnointi-
välineen (4a) puolelta kauttaaltaan tukipintaa (5) vaaleam-
maksi sopivimmin ainakin osan käsittelyasemasta (I)
kattavalla valaisujärjestelyllä (6), kuten valokuvulla,
-huuvalla tai vastaavalla.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että ensimmäisen tasomaisen kappaleen (1)
reunan käsittelyn jälkeen käsiteltävän yhden tai useamman
samanlaisen tasomaisen kappaleen käsittelyssä käsittely-
laite (3) ohjelmoidaan tiedonkäsittelylaitteen (2) välityk-
sellä toistamaan ensimmäiselle tasomaiselle kappaleelle
(1) suoritettu käsittely seuraavalle yhdelle tai useam-
malle kappaleelle.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 5 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että ensimmäistä tasomaista kappaletta
(1) seuraavat samanlaiset tasomaiset kappaleet asemoidaan
mekaanisen, sähköisen ja/tai optisen asemointijärjestelyn
avulla käsittelyasemaan (I) perusasentoon tai vastaavaan
käsittelylaitteella (3) suoritettavaa käsittelyä varten.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että tasomainen kappale (1) kuvataan havainnoin-
tivälineenä (4a) käytettävällä ainakin yhdellä matriisi-
tai CCD-kameralla.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että tasomaisen kappaleen (1) ulkomuodon
määrittäminen ja käsittelylaitteella (3) tehtävä, reunaan
kohdistuva käsittely suoritetaan käsittelyasemassa (I),
jossa käsiteltävä kappale (1) kiinnitetään oleellisesti
menetelmän soveltamisen ajaksi ainakin yhden käsittely-
asemassa (I) olevan tukipinnan (5), kuten alustan tai
pöydän (5a) suhteen liikkumattomasti.

Patentkrav

1. Förfarande för behandling av ett väsentligt planartad
föremål av oförbestämt storlek och form, i vilket föremå-
let (1) som skall behandlas observeras med ett optiskt
observeringsmedel (4;4a), observationsdata som observe-
ringsmedel har åstadkommit överförs till en databehand-
lingsanordning (2), och föremålet behandlas med en behand-
lingsanordning (3; 3a,3b), k ä n n e t e c k n a t av att
förfarande innefattar som steg:

behandling av observationsdata som observeringsmedlet har
åstadkommit i databehandlingsanordningen (2) så att data
som motsvarar dimensionering och utform, speciellt kant-
linje, av nämnda föremål (1) av obestämd storlek och form,
genereras med hjälp av databehandlingsanordningen från
nämnda observationsdata från det optiska observerings-
medlet (4; 4a),

överföring av data, som har genererats till föremålet och
är motsvarande föremålets dimensionering och form, spe-

ciellt kantlinjen, till behandlingsanordningen (3;3a,3b) som är adapterad att bearbeta föremålet i enlighet med nämnda genererad kantlinjedata,

behandling av det planartade föremålet (1) genon att bearbeta det med behandlingsanordningen som är adapterad att rikta en bearbetningsoperation till föremålets kant i enlighet med kantlinjedata som har åstadkommits på grund av observeringen med det optiska observeringsmedlet (4;4a), genom vilket man möjliggör en flexibel behandling av konsekutiva föremål som skiljer sig från varandra.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t av att bearbetningen som görs med behandlingsanordningen (3;3a,3b) innefattar slipning som riktas till kanten av det väsentligen planartade föremålet.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att förfarandet tillämpas till behandlingen av ett planartat, genomsynligt föremål, såsom plast- eller glasplåt (1).

4. Förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k - n a t av att, för att definiera utformen, speciellt kantlinjen av det genomsynliga, planartade föremålet (1), en tonskillnad anordnas mellan behandlingsstationens (I), i vilken föremålet har placerats, stödyta (5) och föremålet (1) genom att reflectera föremålet (1) lämpligt från observeringsmedlets (4a) sida att vara i helhet ljusare än stödytan (5) med ett belysningsarrangemang (6) som lämpligt täcker minst en del av behandlingsstationen (I), såsom med en ljusskupa, ett ljusshuv eller motsvarande.

5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t av att efter behandlingen av kanten av det första planartade föremålet (1) i behandlingen av ett eller fler motsvarande planartade föremål behandlingsanordningen (3)

programmeras genom databehandlingsanordningen (2) att upprepa behandlingen som har utförts till det första planartade föremålet (1) till det följande ett eller flera föremål.

6. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 5, k ä n n e t e c k n a t av att motsvarande föremål som följer det första planartade föremålet (1) placeras med hjälp av ett mekaniskt, elektriskt och/eller opstiskt placeringsarrangemang i behandlingsstation (I) till ett basläge eller motsvarande för bearbetning som utförs med behandlingsanordningen (3).

7. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att det planartade föremålet (1) avbildas med minst en matris- eller CCD-kamera som används som observeringsmedlet (4a).

8. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att definiering av utformen av det planartade föremålet (1) och bearbetning som riktar sig till kanten och görs med behandlingsanordningen (3) utförs i behandlingsstation (I) i vilken föremålet (1) som skall bearbetas fästs väsentligen orörbart i förhållande till minst en stödyta (5), såsom ett underlag eller ett bord (5a) under applicering av förfarandet.

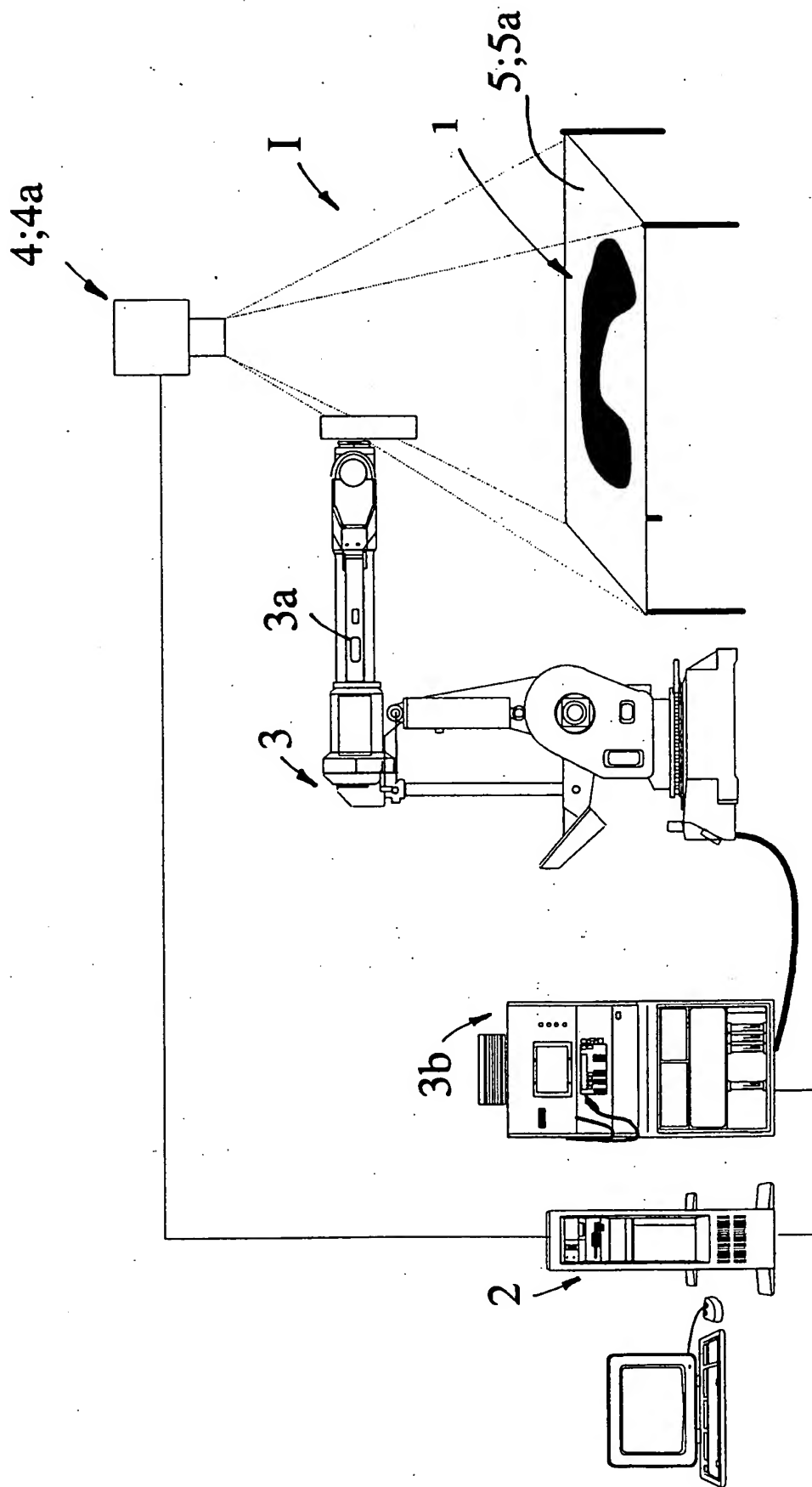


FIG. 1

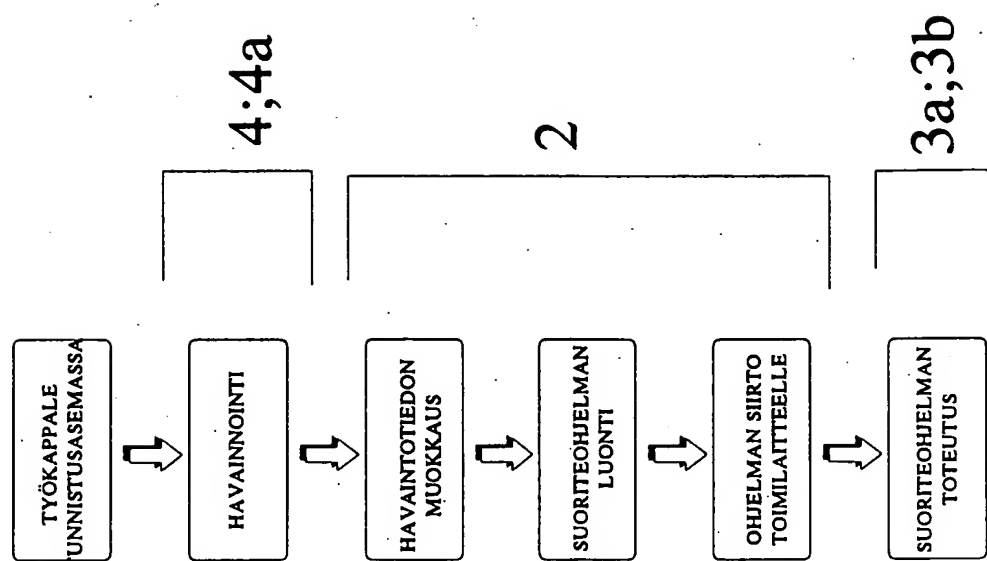
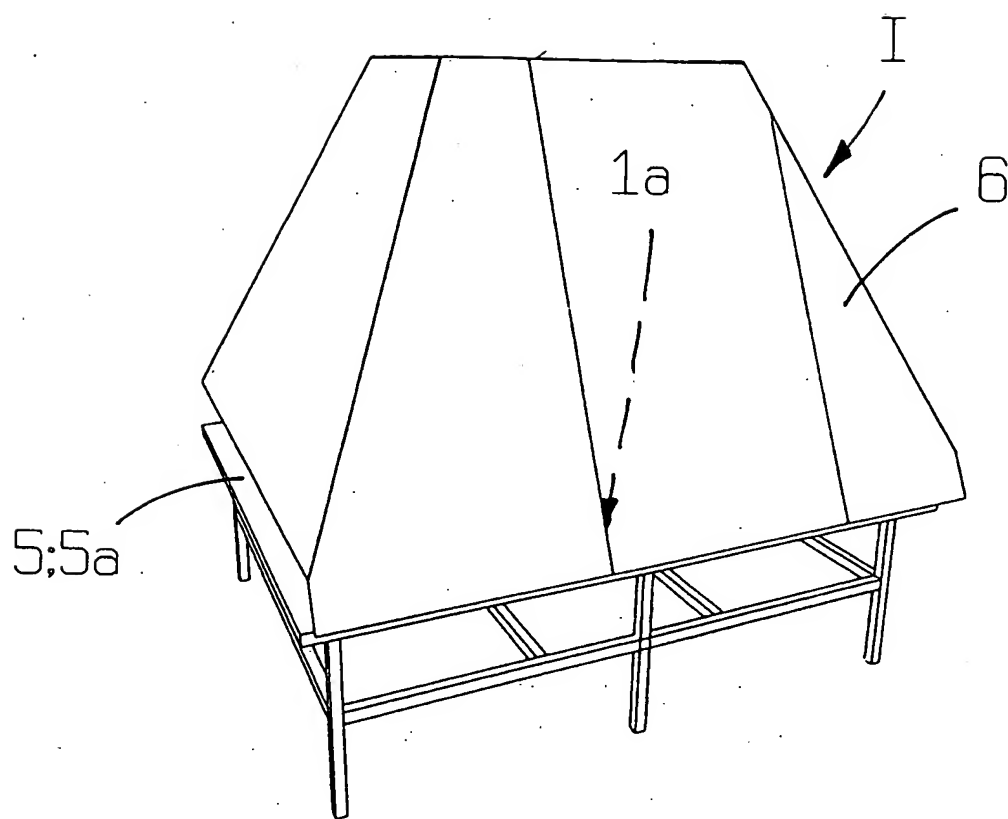


FIG. 2

**FIG. 3**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.